Si Servo 支援ソフトウェア

Si Wave *ver1.00/1.03/1.04*

取扱説明書

製造元
三明電子産業株式会社
〒424-0924　静岡県清水市清開 2-2-1
TEL.0543-35-5588　FAX.0543-35-7363

総販売元
株式会社　三明
〒424-0825　静岡県清水市松原町 6-16
TEL.0543-53-3271　FAX.0543-52-6955

平成 16 年 12 月 10 日作成
第 1 版

目次

1.　インストール可能なパソコン　・・・・・・・・・・・１
2. インストール方法　・・・・・・・・・・・１
3. 実行方法および初期設定　・・・・・・・・・・・１
4. アンインストールの方法　・・・・・・・・・・・１

5. Si Wave の起動画面　・・・・・・・・・・・２
6. 画面構成　・・・・・・・・・・・３
　a) パラメータの設定画面　・・・・・・・・・・・３
　b) I/O モニタ／数値モニタ画面　・・・・・・・・・・・４
　c) Si サーボ 内部データ画面　・・・・・・・・・・・４
　d) アラーム表示画面　・・・・・・・・・・・５
　e) ポイントテーブル画面　・・・・・・・・・・・５
　f) コマンド送信画面　・・・・・・・・・・・６
　g) 波形モニタ　・・・・・・・・・・・７

7. 操作説明　・・・・・・・・・・・８
　１）パラメータ　・・・・・・・・・・・８
　２）ポイントテーブル　・・・・・・・・・・・８
　３）コマンド送信　・・・・・・・・・・・９
　４）アラーム　・・・・・・・・・・・９
　５）その他　・・・・・・・・・・・９
　６）波形モニタ　・・・・・・・・・・・１０

1. インストール可能なパソコン

機種:　　PC／AT互換機（DOS／V機） RS－232Cポートまたは USB のある機種
ハードディスク必要容量　4MB以上（インストール後の占有率1MB）
画面　VGA（800×600以上　　推奨1024×768）
CPU　Pentium　100MHz 以上（推奨 PentiumⅡ　300MHz以上）

OS: Windows95／98／Me／2000／XP が正常にインストールされているパソコン

2.　インストール方法

注意）**以前の Si　Wave がすでにインストールされている場合は、古いバージョンの Si　Wave をまずアンインストールし、そのあと下記の操作にて新しい　Si　Wave　をインストールしてください。アンインストールの方法は4項をご参照ください。**

1. Si Wave の CD を CD ドライブに挿入してください。
2. 自動的にメニューが立ち上がりますのでSiWaveインストールをクリックして開始します。もし開始しない場合は CD の中のSiWaveにある「setup.bat」をクリックして実行します。
3. あとは画面の指示に従って下さい。以下パソコンと Si サーボが接続されているものとして説明を行います。（RS485 推奨変換器をご利用ください。本体の取説9－2パソコンとの接続例を参照の事）

3.　実行方法および初期設定

1. 「スタートメニュー」－「プログラム」－「Si Wave」をクリックします。Si　Waveが起動します。
2. 「システム System」—「通信設定 Comm　Settings」をクリックします。もしポート番号が正しくないときは起動直後にエラー表示の後、通信設定画面が自動的に表示されます。
   - インターフェースにUSBまたはRS232Cを選択します。その後使用する「COMポート番号 Comm Port No.」を指定します。
   - 「軸番号 AxisNo」には対象とする Si servo の　軸番号（パラメータ 00 で設定される番号）を入力します。「ボーレート　Baud　Rate」には　9600　を選択します。（通信状態によって大きい数値を選択可能　RS232C の場合 Max38400bps USB の場合 Max115200bps）
   - 「応答時間　Reply　Wait」を0にします。通信がうまくいかない場合や、時間がかかるような場合はこの値を大きくしてみてください。「OK」をクリックします。
3. 「ウィンドウ Window」－「パラメータ　Parameter」をクリックし、パラメータ設定パネルを表示します。続いて「サーボから読出（Read Servo）」ボタンをクリックします。
4. パラメータ01　「指令方式選択 Command Mode Select」にて指令方式を選択します。
   0:パルス列指令方式　　1:通信指令方式　　2:I／O指令方式
   パルス列方式を選択した場合はパラメータ20番の「入力パルス列種別（Input　Pulse　Type）」を設定します。詳細は取扱説明書の「11－2パラメータ詳細」の20番を参照してください。
5. 次に「40－49」をクリックします。
6. パラメータ49番の「モータ電源電圧　Motor　Voltage」を指定します。（24V の場合:24　36V の場合:36）
7. 電源再投入を行ってください。

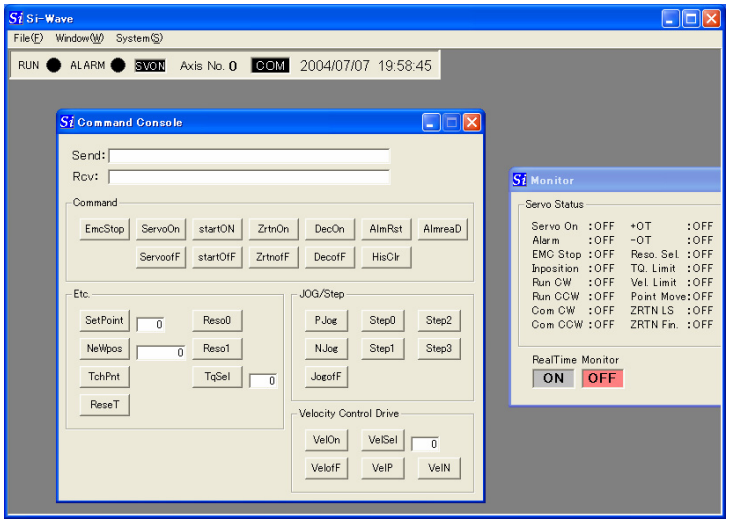
4. アンインストールの方法

Si　Waveのアンインストールは Windowsの「コントロールパネル」の「アプリケーションの追加と削除」を実行してください。アプリケーションのリストの「Si　Wave」を選んで「追加と削除ボタン」をクリックしてください。あとは画面の指示に従って下さい。

5. Si･Waveの起動画面

a） Si Waveを起動するとまず下図のような画面が立ちあがります。

図1. 起動画面



注意 1 この説明書の画面の絵はすべてOSを WindowsXPを使用した場合のものになっていますが、OSにより表示のデザインが異なりますのでご了承ください。

注意 2 日本語と英語の言語選択ができます。「システム System」ー「言語 Language」ー「日本語 Japanese」か「英語 English」を選択します。

b）異常が発生すると「アラーム ALARM ランプ」が点灯します。この場合は「ウィンドウ Window」ー「アラーム Alarm」をクリックしてください。例えば偏差過大など異常がある場合は下図のようにランプが点灯し、「現在アラーム Now Alarm」の項目が赤く色づけされます。

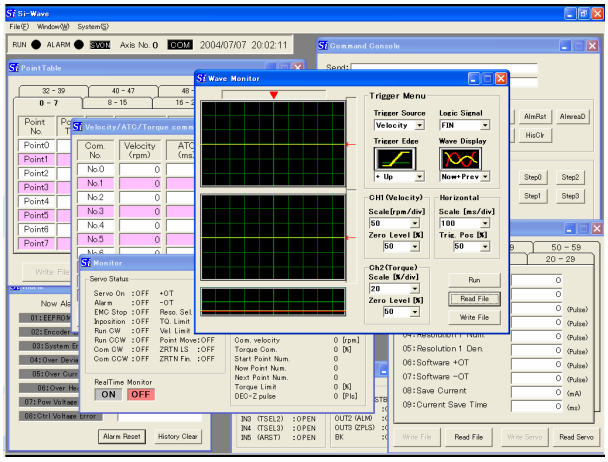
図2. アラーム発生

6. 画面構成

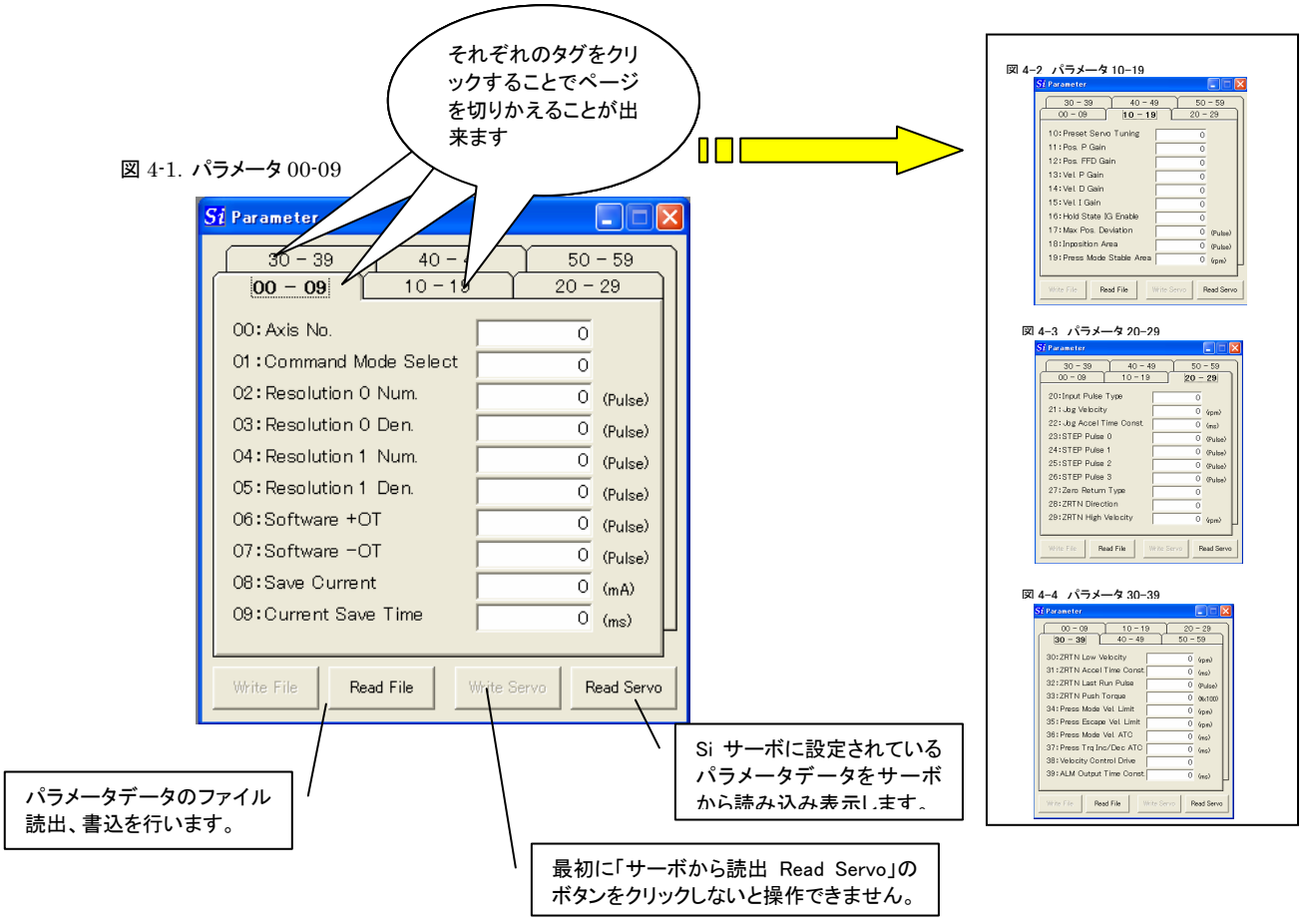
Si　Waveの画面は8つの独立したパネルで構成されます。

これをパネル毎に説明していきます。

図3. 画面構成



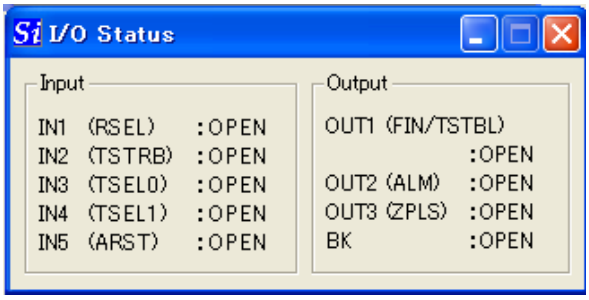
a)パラメータの設定画面



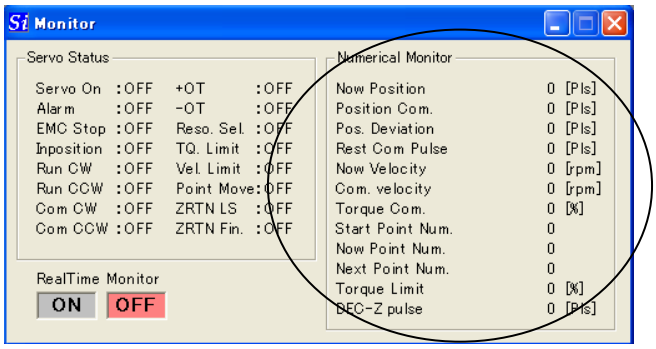
- ◆ 編集したパラメータデータをサーボへ書き込むには最初に「サーボから読出 Read Servo」のボタンをクリックしないと書込み操作はできません。
- ◆ 全てのパラメータは常時書込み可能ですが、パラメータの種類によっては電源を再投入しないと書込んだ値が有効にならないものがあります。詳細は Si サーボの取扱説明書「11－1. パラメーター覧」を参照願います。(取扱説明書上の※印付パラメータが電源再投入を必要とします)

b)I/O モニタ　／数値モニタ画面

図 5. I/O 状態　I/O Status



数値モニタ　Numerical Monitor



I/O モニタの内容については
Si サーボの取説「6－4．I／O外部入出力コネクタピン配置」および「7-1-2.機能選択」を参照願います。

<u>I／Oモニタおよび数値モニタは「Monitor」パネルの「RealTime　Monitor」ボタンが「ON」状態でないと表示の更新を行いません。</u>

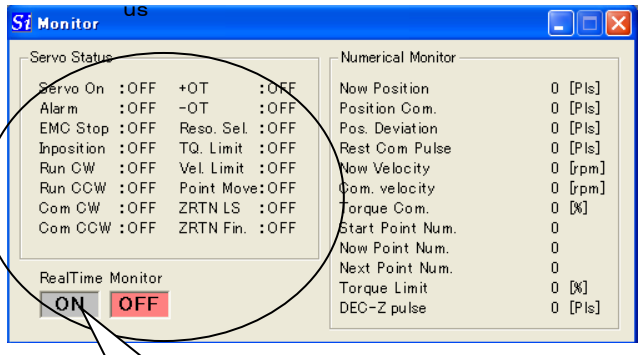
数値モニタ

名称	内容
現在位置 Now Position	電源投入位置、または偏差カウンタクリア位置からの現在パルス位置を電子ギヤ換算で表示。
指令位置 Position Com	電源投入位置、または偏差カウンタクリア位置からの指令パルス位置を電子ギヤ換算で表示。
位置偏差 Pos Deviation	位置偏差の値を電子ギヤ換算のパルス数にて表示します。
指令残距離 Rest Com Pulse	指令ポイント位置に対する残距離パルス数を表示します。
現在速度 Now Velocity	モータの回転速度を表示　rpm
指令速度 Com Velocity	指令モータ回転速度を表示　rpm
トルク指令 Torque Com	現在のトルクの値を定格のパーセントにて表示
スタートポイント番号 Start Point Num.	ポイントテーブルの運転開始ポイント番号を表示
実行中ポイント番号 Now Point Num.	現在実行中のポイント番号を表示します。
次回実行ポイント番号 Next Point Num.	次回実行するポイント番号を表示します。
トルク制限値 Torque Limit	トルクリミットの値を表示します。
DEC-Z 間距離 DEC-Zpulse	原点復帰リミットスイッチから Z 相までの距離パルス数

c）Si サーボ　内部データ画面

Si サーボ内部の状態を表示します。

図6. サーボステータス　Servo　Stat us



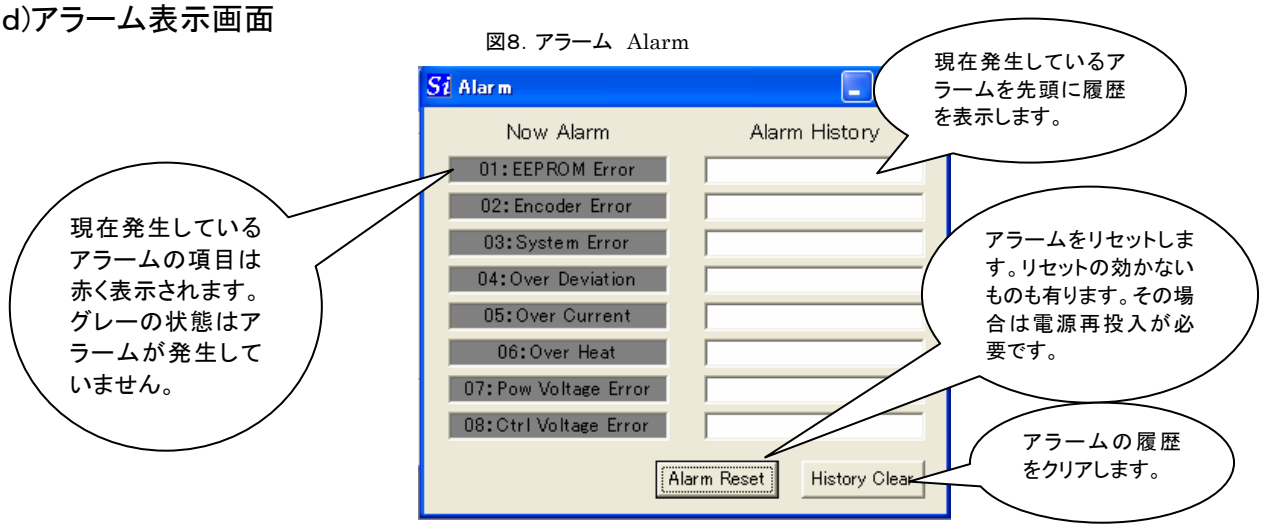
リアルタイムモニター RealTime MonitorがON状態でないと、表示内容の更新を行いません。
選択されていると赤くなります。

Si サーボ　Servo　Status（内部データ）

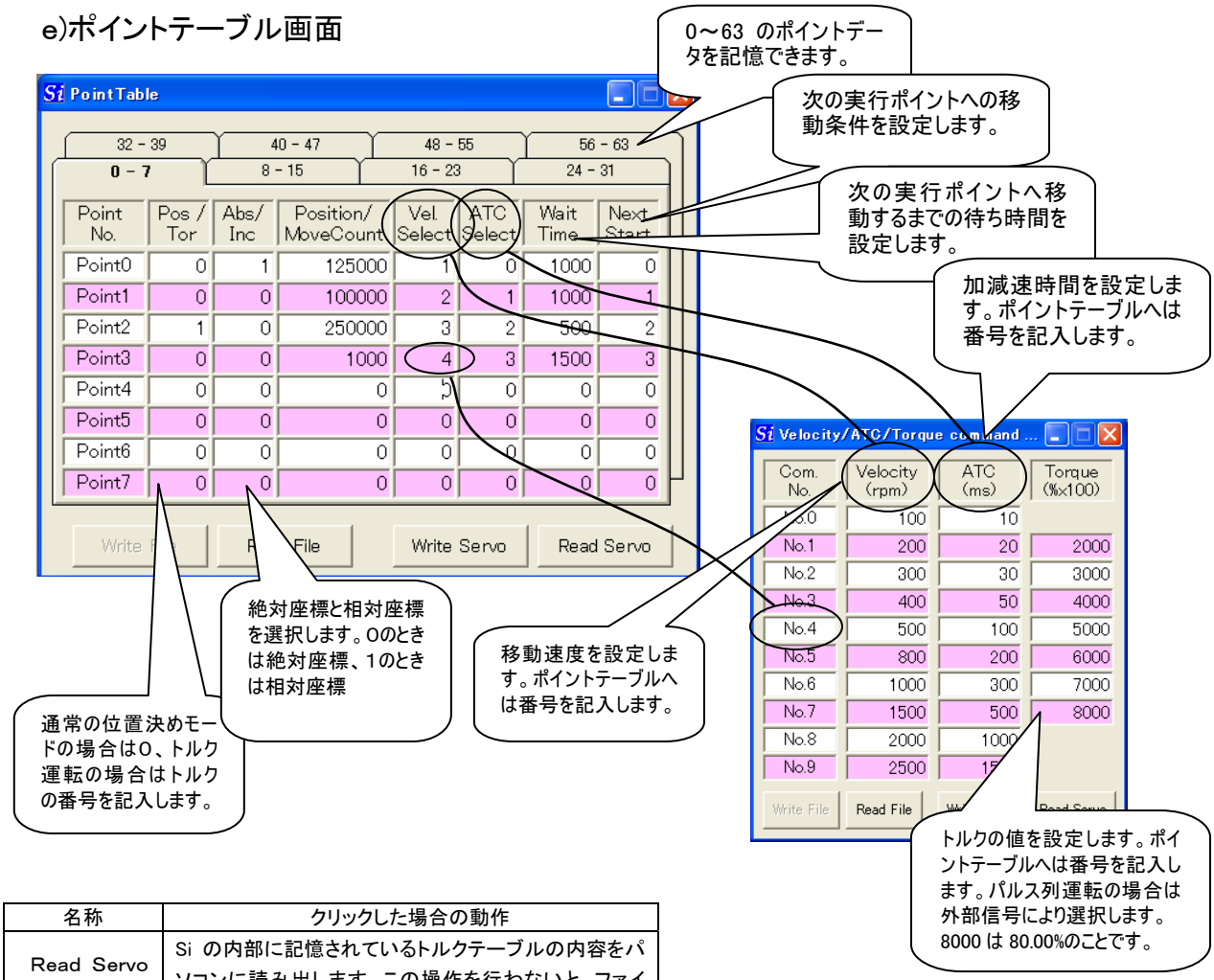
名称	内容
サーボオン Servo On	サーボONの状態
アラーム Alarm	アラームの状態
非常停止 EMC Stop	非常停止状態
インポジション Inposition	インポジションに入った状態
正転中 Run CW	時計方向運転中
逆転中 Run CCW	反時計方向運転中
正転指令 Com CW	時計方向指令受付中
逆転指令 Com CCW	反時計方向指令受付中
正転 OT ＋OT	＋OT状態（ソフトOT状態も含む）
逆転 OT －OT	－OT状態（ソフトOT状態も含む）
分解能 Reso.Sel	分解能の切替スイッチの選択状態
トルク制限 TQ Limit	トルクリミッタの動作状態
速度制限 Vel Limit	速度リミッタの動作状態
ZRTN LS ZRTN LS	原点復帰リミットスイッチの状態
原点復帰 ZRTN Fin	原点復帰　完了／未完了

d)アラーム表示画面

図8. アラーム Alarm



e)ポイントテーブル画面



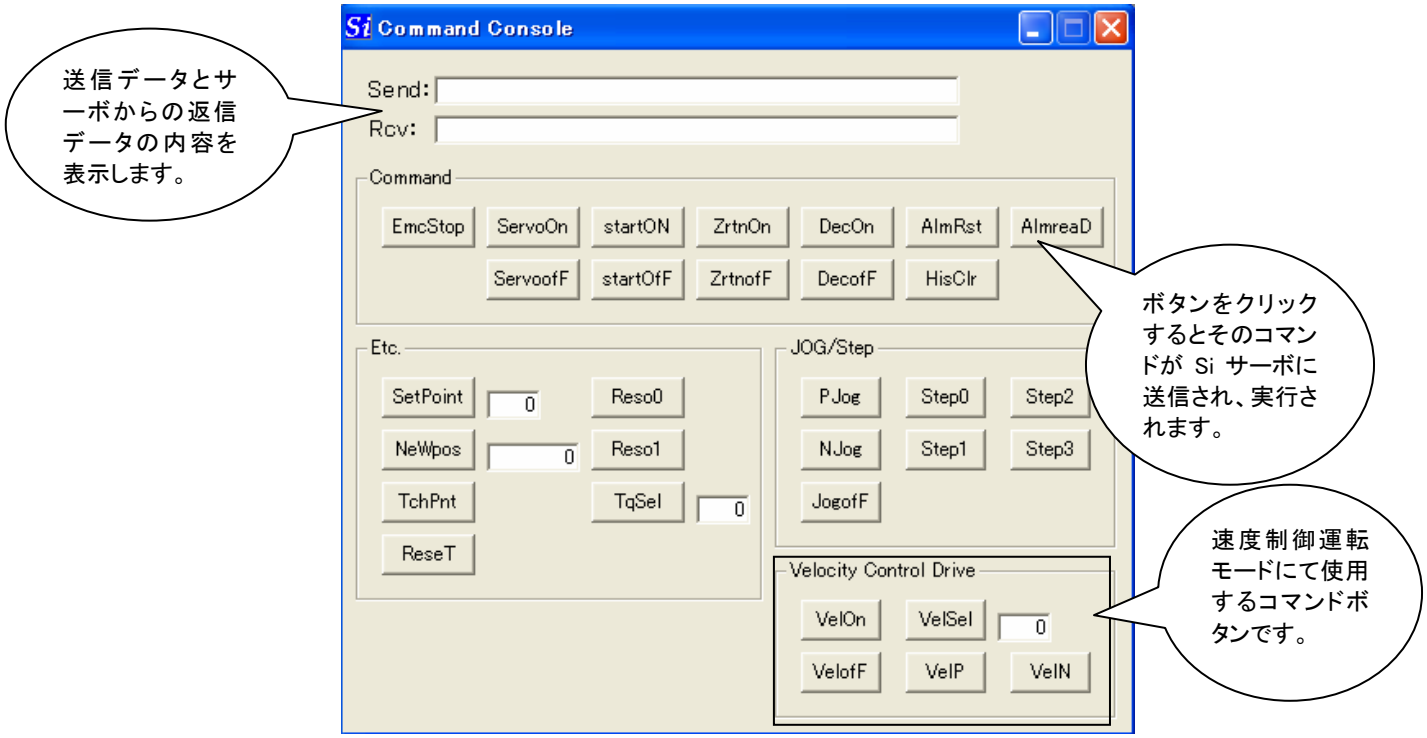
名称	クリックした場合の動作
Read Servo サーボから読出	Si の内部に記憶されているトルクテーブルの内容をパソコンに読み出します。この操作を行わないと、ファイルおよびサーボへのデータ書込みは行えません。
Write Servo サーボに書込	「サーボから読出 Read Servo」を実行することで書込み操作が有効となります。Si にパソコン上のトルクテーブルに設定されているデータを書き込みます。
Read File ファイル読出	保存してあるトルクテーブルのファイルを読みこむことができます
Write File ファイル保存	設定したトルクテーブルの内容をファイルに保存できます。サーボから読出 Read Servo をクリックすると有効となります。

ご注意！！

トルクテーブルのデータの変更は常時可能です。ただし運転中に書き換えますと急激にトルク出力が変化し、偏差などの状況によってはモータが最高速で動作するなどの危険な状況が考えられますので、十分ご注意いただいた上で実施して下さい。
（このような状態を防ぐための速度リミットパラメータを準備しています。詳細は取扱説明書 11-1 パラメーター覧でパラメータ34、35番をお読みください。）

f)コマンド送信画面

図7. コマンド送信

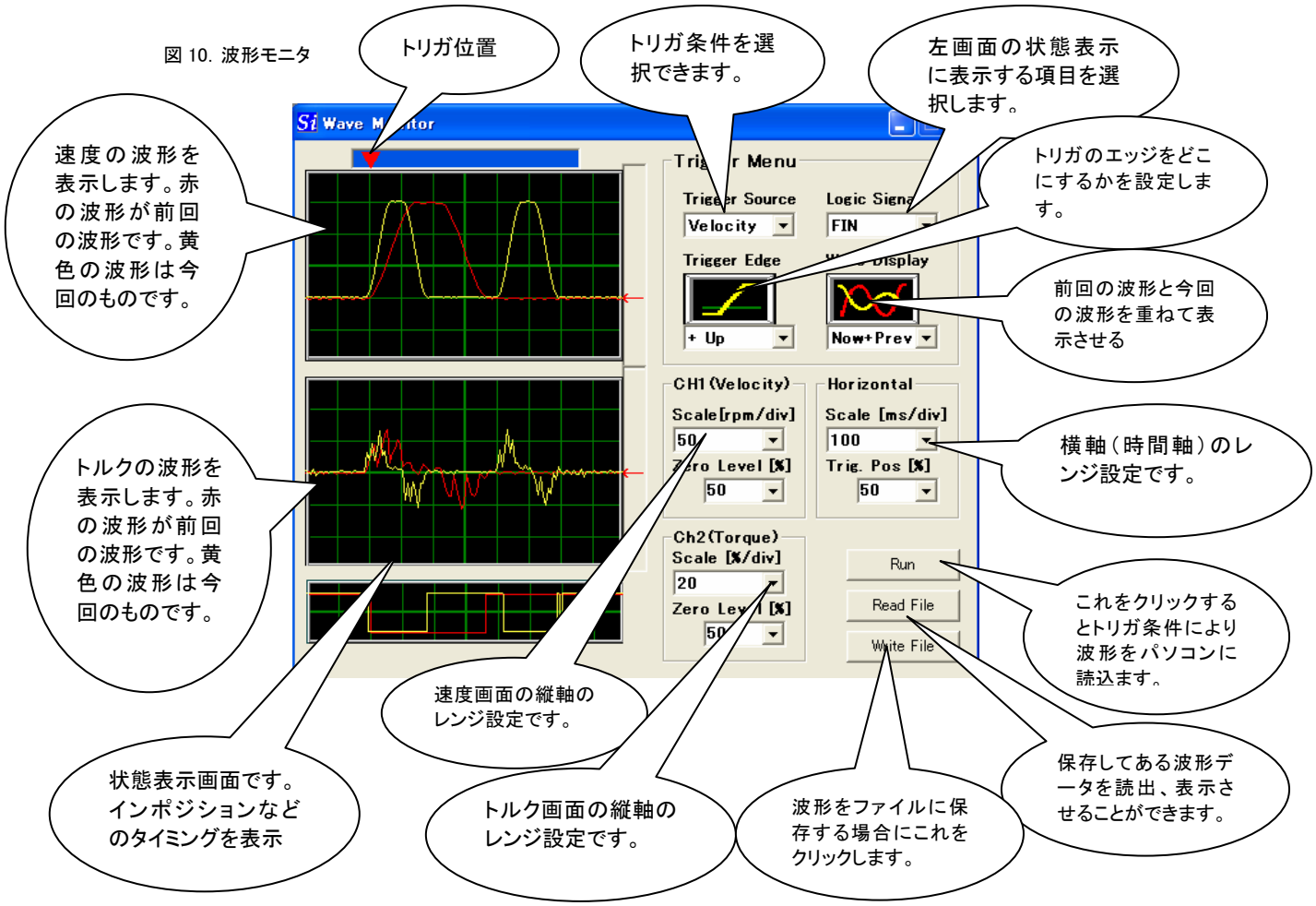


名称	クリックしたときの動作	名称	クリックしたときの動作
サーボオン ServoOn	サーボオン状態になります。	DEC オン DecOn	原点復帰LS入力がONした状態です。
サーボオフ ServoOff	サーボオフ状態になります。	DEC オフ DecOff	原点復帰LSがOFFした状態です
非常停止 EmcStop	非常停止状態になります。	アラームリセット AlmRst	アラームリセット
ポイントスタート startON	ポイントテーブルの運転を実行します。	アラーム履歴クリア HisClr	アラーム履歴をクリアします
ポイント停止 startOFF	ポイントテーブルの運転を停止します。	アラーム読出 AlmRead	アラーム状態を読み込みます。
原点復帰スタート ZrtnON	原点復帰を開始します。	ステップ0 Step0	ステップ送りを行います。ステップ送りの移動量はパラメータ23～26にて決定されます。
原点復帰停止 ZrtnOFF	原点復帰を中止します。	ステップ1 Step1	
＋ジョグ PJog	＋側へJOGで送ります。	ステップ2 Step2	
－ジョグ NJog	－側へJOGで送ります。	ステップ3 Step3	
停止 JogOff	JOG運転を中止します。	スタート VelOn	速度制御運転をスタートします。
ポイント選択 SetPoint	ポイント番号を指定します。	停止 VelOff	速度制御運転を停止します。
位置書換 NewPos	現在位置を設定した値にセットします	速度選択 VelSel	速度制御テーブルの番号を指定します。
ソフトリセット Reset	電源を再投入した場合と同等です。	正転 VelP	速度制御でプラス方向に運転を行います。
ティーチング TchPnt	指定されたポイント番号に現在位置をデータとして入力します。(ティーチング)	逆転 VelN	速度制御でマイナス方向に運転を行います。

g)波形モニタ

波形のサンプリングは Si サーボ本体が行っています。サンプリング間隔はおおよそ1msです。

図 10. 波形モニタ



7. 操作説明

1） パラメータ

操作	手順	注意点
パラメータの読出し	1)「Window(W)」ー「2 Parameter」をクリックします。 2)「パラメータ Parameter」の設定画面で「サーボから読出 ReadServo」をクリックします。 3)パラメータデータが画面に表示されます。	最初にこの操作を行わないと、以降パラメータを Si サーボに書き込むことが出来ません。
パラメータの編集	上記のパラメータ読出し操作を行った後、必要な項目のデータを書き換えます。タグをクリックすることでページを切り替えられます。	必要に応じ取扱説明書「11ー2. パラメータ詳細」を参照して下さい。
パラメータの書込み	1)最初に 1 回だけ必ず上記のパラメータの読出を行ってください。以降の書込み操作にはこの作業は必要ありません。 2)パラメータデータの編集を完了したら、Si サーボ本体にパラメータデータを転送します。「サーボへ書込 Write Servo」ボタンをクリックしてください。	書き込み完了のメッセージが出たら書き込み完了です。パラメータデータはEEPROMに書き込まれますので電源を OFF しても記憶します。
パラメータをファイルから読込む	1)「ファイルから読出 Read File」ボタンをクリックします。 2)「ファイルを開く」ダイアログボックスからファイルを選び「開く」をクリックします。	
パラメータをファイルに保存する	1)「ファイルへ書込 Write File」ボタンをクリックします。 2)「名前を付けて保存」ダイアログボックスが表示されますので、適当な名前を入力して「保存」ボタンをクリックします。	

2） ポイントテーブル

操作	手順	注意点
ポイントテーブルの読込み	1)「ウィンドウ Window(W)」ー「3 ポイントテーブル PointTable」をクリックします。 2)「ポイントテーブル Point Table」の画面の「サーボから読出 Read Servo」ボタンをクリックします。 3)ポイントテーブルにデータが表示されます。	最初にこの操作を行わないと、以降ポイントテーブルへの書き込みを行うことは出来ません。
ポイントテーブルを編集する	1)上記のポイントテーブルの読込み操作を行った後、必要なデータを書込んでください。	設定の内容については、Si サーボの取扱説明書 8-4-1. ポイントテーブルの設定」を参照して下さい。
ポイントテーブルの書込み	1)最初に1回だけ必ず上記のポイントテーブルの読込みを行ってください。以降の書込み操作は必要ありません。 2)ポイントテーブルデータの編集を完了したら、Si サーボ本体にパラメータデータを転送します。「サーボへ書込 Write Servo」ボタンをクリックしてください。	
ポイントテーブルをファイルから読込む	1)「ファイルから読出 Read File」ボタンをクリックします 2)「ファイルを開く」ダイアログボックスからファイルを選び「開く」をクリックします。	
ポイントテーブルをファイルへ書込む	1)「ファイルへ書込 Write File」ボタンをクリックします。 2)「名前を付けて保存」ダイアログボックスが表示されますので、適当な名前を入力して「保存」ボタンをクリックします。	

3） コマンド送信

操作	手順	注意
サーボ ON	この操作を行わないとモータを回すことは出来ません。 「Servo On」をクリックします。	「ServoOff」で解除します。
ジョグ運転	「PJog」または「NJog」をクリックします。回転方向にご注意ください。 「JogOff」をクリックするまでモータは回り続けます。	ジョグ速度はパラメータで設定します。Si サーボの取説「１１－２．パラメータ詳細」を参照して下さい。
原点復帰	「ZrtnOn」をクリックします。原点復帰が開始されます。 「ZrtnOff」をクリックすると原点復帰動作を中止します。	原点復帰方式や原点復帰の詳細についてはパラメータ設定にて行います。Si サーボの取説「１１－２．パラメータ詳細」を参照して下さい。
	外部信号で原点センサー入力を行わず、コマンド送信を使用する場合は「DecOn」ボタンをクリックします。原点センサーの代わりになります。 「DecOff」信号で入力のキャンセルとなります。	
プログラム運転	1）「SetPoint」ボタンの右側にあるテキストボックスでポイント番号を指定し「SetPoint」ボタンをクリックします。	プログラム運転が開始されます。プログラム運転を中止する場合は「startOff」をクリックします。
	2）「startON」をクリックします。 「startOff」をクリックするまでは「startOn」は無効です。	
非常停止	「EmcStop」をクリックすることで非常停止させることが可能です。非常停止の解除は「ServoOn」をクリックします。	
ティーチングを行う	1）「SetPoint」ボタンの右側にあるテキストボックスでポイント番号を指定し「SetPoint」ボタンをクリックします。	ポイントテーブルの「サーボから読出 Read Servo」をボタンをクリックすれば取り込まれたデータを確認することができます。 SetPoint の指定はモーダルですので、次に変更するか電源再投入するまでは状態を保持しています。取り込まれたデータは絶対座標での値ですのでご注意ください。
	2）PJog、NJog などを利用して、任意の位置に移動します。	
	3）「TchPnt」をクリックします。	
	4）SetPoint で指定されたポイント番号のテーブルに現在位置が取り込まれます。	
座標値をセットする	1）「NewPos」ボタンの右側にあるテキストボックスに任意の数値を入力します。	現在座標値を任意の値にセットすることが可能です。
	2）「NewPos」ボタンをクリックします。	
	3）現在位置がセットした値に変更されます。	
リセット	「Reset」ボタンをクリックします。	Si サーボを電源再投入した状態にすることが可能です。
分解能を切替えたい	1）パラメータ45の「通信コマンド許可」で分解能切替を有効にします	モータ動作中にクリックしても反映されませんが、モータが停止すると反映されます。 分解能はパラメータ2～5で設定
	2）モータを停止させます。	
	3）「Reso0」または「Reso1」をクリックします。	
トルクを選択して運転	1）パラメータ45の「通信コマンド許可」で分解能切替を有効にします	トルクテーブルにトルクの値をあらかじめ記入しておきます。値は定格トルクに対する%設定です。（小数点第 2 位まで）
	2）「Tqsel」ボタンの右側にあるテキストボックスに0～7の数値を入力	
	3）「Tqsel」ボタンをクリックします。	
速度制御モード運転を行う	1）「パラメータ1」を1または2に設定し、「パラメータ38」を1に設定します	パラメータを変更した場合は電源の再投入が必要です。速度データは速度テーブルに事前に書き込んでおきます。指定はテーブル番号0～9までの数値で指定します。
	2）「VelSel」ボタン右側のテキストボックスで速度テーブルの番号を指定	
	3）「VelP」または「VelN」にてモータ回転方向を指定します。	
	4）「VelOn」で運転開始、「VelOff」で運転停止です。	

4） アラーム

操作	手順	注意点
アラーム表示	1）「ウィンドウ Window（W）」－「7 アラーム表示 Alarm」をクリックします。	アラーム状態になると、異常ランプが赤く点滅します。
	2）赤くなっている項目が発生しているアラームの内容です。	グレー状態の項目はアラームではありません。
アラームのリセット	「アラーム表示」画面で「アラームリセット Alarm Rest」ボタンをクリックしてください。	現在発生しているアラームのみリセットされます。
アラームの履歴の消去	「アラーム表示 Alarm」画面で「履歴クリア History Clear」ボタンをクリックしてください。	すべてのアラーム履歴が消去されます。

5） その他

操作	手順	注意点
通信ポート切替	1)「システム System(S)」ー「通信ポート切替 Comm Settingus(C)」をクリックします。	USB、RS232C 通信ポートを切り替えます。その他通信条件を入力します。
	2)「通信ポート切替」ダイアログボックスでポート番号を入力します。	
	3)「OK」をクリックします。	
バージョン情報	「システム System(S)」ー「バージョン情報 Version Information(V)」をクリックします。	バージョン情報が表示されます。

6） 波形モニタ

操作	手順	注意点
波形の取得	1)「ウィンドウ Window(W)」ー「1 波形モニタ Wave Monitor」をクリックします。	
	2)表示部の上部にある▼マークの位置をドラッグしてトリガ位置を決めてください。	この位置をトリガ検出位置としてその前後を表示します。
	3)「トリガ条件 Trigger Source」を決定します。 トリガ条件をドロップダウンして「速度 Velocity」、「トルク Torque com」、「状態 Logic」、「マニュアル Manual」のいずれかを選びます。	トリガの条件 1．速度 Velocity 速度の変化 2．トルク Torque Com. トルクの変化 3．状態 Logic 動作状態で選んだ信号の変化 4．マニュアル Manual 「Run」ボタンをクリックした瞬間
	4)トリガエッジにて変化の方向、変化のタイミングを設定します。	
	5)「Horizontal」で時間軸(横軸)のレンジを選択します。	
	6)「Run」をクリックします。 中止したい場合は、読み込み中にキャンセルをクリックします。	
	7)モータを回転させます。プログラム運転、JOG運転など何でも構いません。	
	8)波形が表示されたら「速度」、「トルク」のレンジを切り替えて見やすいように変更してください。	
	9)動作状態を選べば、選択された信号タイミングが表示されます。	
波形データを保存する	1)波形モニタ Wave Monitor 画面で「ファイルに保存 Write File」をクリックします。	
	2)「名前を付けて保存」ダイアログボックスが表示されますので、適当な名前を入力して「保存」ボタンをクリックします。	
波形データをファイルから読込む	1)波形モニタ画面で「ファイルを開く Read File」をクリックします。	
	2)「ファイルを開く」ダイアログボックスからファイルを選び「開く」をクリックします。	
重ねて表示	「表示波形 Wave Display」の「絵ボタン」をクリックするか、その下のドロップダウンリストから「今回 Now」＋「前回 Prev」を選ぶことで、2つの波形を重ねて表示させることが可能です。 赤い波形が前回の波形です。黄色の波形が今回の波形です。	ファイルから読込んだ波形と実際に測定したデータを重ねて表示させることも可能です。